



Schulinternen Lehrplan Gymnasium – Sekundarstufe I

Ruhr Gymnasium Witten

Chemie

(Fassung vom 4.10.2021)

Inhalt

1.	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
1.1	Leitbild der Schule	3
1.2	Lage der Schule und Zusammenarbeit mit außerschulischen Kooperationspartnern.....	4
1.3	Verfügbare Ressourcen	4
2.	Entscheidungen zum Unterricht	5
2.1	Unterrichtsvorhaben (Kl. 7-10).....	5
2.2	Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit.....	37
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	38
2.4	Lehr- und Lernmittel.....	39
3	Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen	40
3.1	Fachübergreifende Vereinbarungen	40
3.2	Methodenlernen	41
3.3	MINT-AG	41
3.4	Nutzung außerschulischer Lernorte und Kooperation mit außerschulischen Partner	41
3.5	Wettbewerbe	41
4	Qualitätssicherung und Evaluation	42
4.1	Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung	42
4.2	Überarbeitungs- und Planungsprozess	42
4.3	Checkliste zur Evaluation.....	43

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

1.1 Leitbild der Schule

Das Ruhr-Gymnasium ist eine traditionsreiche Schule in der Wittener Innenstadt. Seit seiner Gründung im Jahre 1860 ist das Ruhr-Gymnasium eng mit der Entwicklung der Stadt und des Ruhrgebiets verbunden. Durch die Nachbarschaft mit der 1938 zerstörten Synagoge fühlen wir uns als Schulgemeinschaft in besonderer Weise zur Auseinandersetzung mit der Geschichte verpflichtet.

Unsere Schülerinnen und Schüler sollen darauf vorbereitet werden, ein Leben in demokratischer Verantwortung zu führen und sich für Toleranz und Mitmenschlichkeit einzusetzen. Daher steht im Mittelpunkt unserer Erziehungsvorstellungen, dass sich die Schülerinnen und Schüler zu selbstbewussten Persönlichkeiten entwickeln, dass sie aber auch lernen, Interessen anderer zu berücksichtigen und Teamfähigkeit zu erwerben sowie Konflikte gewaltfrei zu lösen.

Gezielte Trainingsprojekte zur Gewaltprävention, Verantwortung für Gesundheit und Umwelt zu übernehmen, ein umfangreiches Sportangebot, ein vielfältiges Fahrtenprogramm und Schüleraustausche, die besondere Möglichkeiten zur Gemeinschaftserziehung schaffen, unterstützen diese Zielsetzung.

Auch im Bereich der musischen Erziehung wird durch die Bildung der Streicherklassen ein weiterer Schwerpunkt gesetzt

Ein großes gemeinsames Anliegen ist uns die Vermittlung einer fundierten Bildung, die den gegenwärtigen und zukünftigen Ansprüchen gerecht wird, die an unsere Schülerinnen und Schüler gestellt werden. Dazu gehört die solide fachliche und fächerübergreifende Ausbildung, in der Kenntnisse und Fertigkeiten erworben werden und Methodenkompetenz entwickelt wird. In einer sich rasch wandelnden Welt halten wir dies für die Basis

einer bestmöglichen Vorbereitung auf die Herausforderungen von Studium und Beruf. Es ist unser Ziel, dass Schülerinnen und Schüler eine möglichst breite Allgemeinbildung erwerben. Das umfangreiche Lernangebot im Fachunterricht ist personell abgesichert und bietet unseren Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit einer umfassenden Grundlagenbildung. Außerdem bieten wir zahlreiche zusätzliche Unterrichtsveranstaltungen und Arbeitsgemeinschaften an; die Kooperation mit den benachbarten Gymnasien sichert überdurchschnittliche Möglichkeiten einer individuellen Schwerpunktsetzung bei der Schullaufbahngestaltung in der gymnasialen Oberstufe. Der Umgang mit den vielfältigen intellektuellen und sozialen Herausforderungen an der Schule sollte den Menschen selbst verändern, sollte ihm Freude am Entdecken und an geistiger Auseinandersetzung ermöglichen sowie seine Leistungsbereitschaft und auch seine Frustrationstoleranz stärken.

Wir sehen Bildung nicht nur unter dem Aspekt späterer beruflicher oder lebenspraktischer Verwertbarkeit, sondern vor allem als Prozess der Entwicklung und Entfaltung junger Menschen, die ihren Standpunkt in einer komplexen Welt finden wollen.

Wir verstehen uns als beratende Schule, die den Schülerinnen und Schülern und deren Eltern während ihrer Schullaufbahn bei Problemen, Fragestellungen und Entscheidungen hilft und sie unterstützt. Seit einer Reihe von Jahren bieten wir ein immer weiter entwickeltes Informations- und Beratungskonzept in der Erprobungs- und Mittelstufe sowie der gymnasialen Oberstufe. Eine besondere Bedeutung hat seit vielen Jahren unsere Studien und Berufswahlvorbereitung, die die Schülerinnen und Schüler von der Klasse 9 bis zum Abitur begleitet.

Wir sehen die Zusammenarbeit mit den Eltern für den Schulalltag als unverzichtbar für

eine erfolgreiche Erziehungs- und Unterrichtsarbeit an.

Seit Jahren betreiben Eltern ehrenamtlich unser „Ruhr-Café“; ein tatkräftiger und engagierter Förderverein unterstützt die schulische Arbeit und hält die Verbindung zu den Ehemaligen aufrecht. Vielfältige Kontakte zu Verbänden, Vereinen und Kirchen öffnen die Schule und bereichern unsere schulische Arbeit.

1.2 Lage der Schule und Zusammenarbeit mit außerschulischen Kooperationspartnern.

Das Ruhr-Gymnasium Witten (im Folgenden abgekürzt als RGW) liegt im Stadtzentrum der Stadt Witten. Die typischen städtischen Einrichtungen sowie Erholungsgebiete sind gut, teilweise fußläufig erreichbar.

Die Hauptstelle der städtischen Bibliothek, in die ein zeitgemäß ausgestattetes Medienzentrum integriert ist, bietet neben der üblichen Buch- und Medienausleihe auch Präsentationstechnik zur Ausleihe für Lern- und Lehrzwecke an. Zudem findet hier regelmäßig ein Science Slam statt, an dem sich die SuS, die in der Q1 eine Facharbeit aus dem MINT Bereich erstellt haben, anmelden können. Das RGW kann dem Standorttyp der Stufe 2¹ zugeordnet werden. Der Anteil an SuS mit Migrationshintergrund (unabhängig von ihrer Staatsangehörigkeit) liegt bei den Schulen dieses Typs im Durchschnitt bei 22%. Für die Mehrzahl der SuS gilt, dass die elterlichen Wohnungen in Wohngebieten liegen,

- deren Einwohnerinnen und Einwohner tendenziell ein leicht überdurchschnittliches Einkommen aufweisen (bezogen auf den Landesdurchschnitt),
- in denen der Anteil der Personen mit Bezug von SGB-II-Leistungen im Durchschnitt bei 9% liegt und die Hälfte der Wohngebiete eine SGB-II-Quote zwischen 5% und 10% aufweisen,
- in denen durchschnittlich 50% der Haushalte in Ein- bis Zwei-Familienhäusern leben und
- welche einen durchschnittlichen Anteil an Personen mit Migrationshintergrund aufweisen (bezogen auf den Landesdurchschnitt).

Exkursionsziele können mit (Nah-)Verkehrsmitteln leicht erreicht werden. Hierzu zählen z.B. das Schülerlabor der Ruhr-Universität Bochum, mit dem die Schule eine Kooperation betreibt oder die Technische Universität Dortmund. So wird regelmäßig an Veranstaltungen im Schülerlabor zu verschiedenen Themen der Sek I und Sek II im Klassen- oder Kursverband teilgenommen. Des Weiteren zählt IOI Oleo Chemicals zu den Kooperationspartnern, zu welchen ebenfalls regelmäßig Exkursionen mit der Oberstufe stattfinden.

1.3 Verfügbare Ressourcen

Das RGW verfügt über zwei Chemieräume, einen älteren Raum mit festen Bankreihen, Experimentiermöglichkeiten, jedoch ohne Apple-TV oder Smartboard.

Der neue Chemieraum verfügt über mobile Tische, ein Smartboard und einen Beamer mit Apple-TV mit dem sich sowohl PC als auch I-Pads nutzen lassen.

¹ Vgl. QUA-LiS NRW: Deskriptive Beschreibung der Standorttypen für die weiterführenden Schulen.

2. Entscheidungen zum Unterricht

Das schulinterne Curriculum für das Fach Chemie basiert auf dem Kernlehrplan Deutsch für die Sekundarstufe I des Gymnasiums in Nordrhein-Westfalen².

2.1 Unterrichtsvorhaben (Kl. 7-10)

In der nachfolgenden *Übersicht über die Unterrichtsvorhaben* wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten. Unter den weiteren Hinweisen des Übersichtsrahmens werden u. a. Absprachen im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen sowie interne und externe Verknüpfungen ausgewiesen.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z. B. Praktika, Klassenfahrten o. Ä.) belässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

² Vgl. Kernlehrplan für das Gymnasium – Sekundarstufe I (G9) – in Nordrhein-Westfalen: Chemie. Herausgegeben vom Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen.

ÜBERSICHT ÜBER DIE UNTERRICHTSVORHABEN

UNTERRICHTSVORHABEN³ -THEMENÜBERBLICK DER JAHRGANGSSTUFE 7		Umfang (Wochen- stunden)
1.	UV 7.1: Stoffe im Alltag Wie lassen sich Reinstoffe identifizieren und klassifizieren sowie aus Stoffgemischen gewinnen?	24
2.	UV 7.2: Chemische Reaktionen in unserer Umwelt Woran erkennt man eine chemische Reaktion?	6
Summe der Wochenstunden:		30
Eingeführtes Lehrwerk: Elemente Chemie 7-10 (Klett Verlag)		Stand: 04.10.2021

UNTERRICHTSVORHABEN -THEMENÜBERBLICK DER JAHRGANGSSTUFE 8		Umfang (Wochen- stunden)
1.	UV 8.1: Facetten der Verbrennungsreaktion <i>Was ist eine Verbrennung und wie werden Brände gelöscht?</i>	20
2.	UV 8.2: Vom Rohstoff zum Metall <i>Wie lassen sich Metalle aus Rohstoffen gewinnen?</i>	14
3.	UV 8.3: Elementfamilien schaffen Ordnung: <i>Nach welchen Kriterien sind die Elemente im Periodensystem angeordnet?</i>	30
Summe der Wochenstunden:		64
Eingeführtes Lehrwerk: Elemente Chemie 7-10 (Klett Verlag)		Stand: 04.10.2021

³ Anm.: Die Zahl der Wochenstunden ist als Richtwert zu verstehen. Die Lehrkraft kann ggf. Schwerpunkte setzen. Die Reihenfolge der Unterrichtsvorhaben ist nicht festgelegt. Die aufgeführten Unterrichtsvorhaben umfassen lediglich die obligatorischen Inhalte. Verbleibende Wochenstunden können durch fakultative Themen ergänzt werden.

UNTERRICHTSVORHABEN -THEMENÜBERBLICK DER JAHRGANGSSTUFE 9		Umfang (Wochen- stunden)
1.	UV 9.1: Die Welt der Mineralien Welche Eigenschaften haben Salze und was hat das mit ihrem Aufbau zu tun?	22
2.	UV 9.2: Energie aus chemischen Reaktionen mit Elektronenübertragung Wie kann man Elektronenübertragungen nutzen?	16
3.	UV 9.3: Verbindungen von Nichtmetallen Wie sind die Teilchen in Nichtmetallverbindungen (z.B. Gase) aufgebaut und wie lassen sich aus Gasen wichtige Rohstoffe gewinnen?	22
Summe der Wochenstunden:		60
Eingeführtes Lehrwerk: Elemente Chemie 7-10 (Klett Verlag)		Stand: 04.10.2021

UNTERRICHTSVORHABEN -THEMENÜBERBLICK DER JAHRGANGSSTUFE 10		Umfang (Wochen- stunden)
1.	UV 10.1: Saure und alkalische Lösungen in unserer Umwelt Welche Eigenschaften haben saure und alkalische Lösungen und wie reagieren sie miteinander?	26
2.	UV 10.2: Alkane und Alkanole in Natur und Technik Welcher Zusammenhang besteht zwischen den Eigenschaften und der Struktur der Alkane und Alkohole und wo werden sie aufgrund der Eigenschaften (nachhaltig) verwendet?	16
3.	UV 10.3: Vielseitige Kunststoffe – Welche Eigenschaften haben bestimmte Kunststoffe und wo werden sie verwendet?	8
Summe der Wochenstunden:		50
Eingeführtes Lehrwerk: Elemente Chemie 7-10 (Klett Verlag)		Stand: 04.10.2021

UNTERRICHTSVORHABEN DER JAHRGANGSSTUFE 7

UNTERRICHTSVORHABEN -THEMENÜBERBLICK		Umfang (Wochen- stunden)
1.	UV 7.1: Stoffe im Alltag Wie lassen sich Reinstoffe identifizieren und klassifizieren sowie aus Stoffgemischen gewinnen?	24
2.	UV 7.2: Chemische Reaktionen in unserer Umwelt Woran erkennt man eine chemische Reaktion?	6
Summe der Wochenstunden:		30
Eingeführtes Lehrwerk: Elemente Chemie 7-10 (Klett Verlag)		Stand: 04.10.2021

Unterrichtsvorhaben	Umfang / Zeitplanung	Jahrgangsstufe
UV 7.1: Stoffe im Alltag Wie lassen sich Reinstoffe identifizieren und klassifizieren sowie aus Stoffgemischen gewinnen?	24	Jgst. 7 UV Nr.7.1

Entscheidungen zu fachübergreifenden Bezügen innerhalb der Schule	
Bezug des geplanten UV zum Methodencurriculum der Schule: - Dokumentation des Vorgehen und wesentlicher Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, Tabellen, Skizzen, Diagramme).	Bezug des geplanten UV zum Medienkompetenzrahmen und dem Medienkonzept der Schule: Erstellung von Steckbriefen
Bezug des geplanten UV zum Curriculum zur Studien- und Berufsorientierung an der Schule (ab Jgst. 8): -	Absprachen zu fächerverbindenden Unterrichtsvorhaben: Umstellungen von Gleichungen bei der Dichtebe- rechnung

Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte
IF1: Stoffe und Stoffeigenschaften - messbare und nicht-messbare Stoffeigenschaften - Gemische und Reinstoffe - Stofftrennverfahren - einfache Teilchenvorstellung

Beiträge zu den Basiskonzepten		
Struktur der Materie: Kenntnisse über charakteristische Stoffeigenschaften ermöglichen die Identifikation und Klassifikation von Reinstoffen. Anhand der Aggregatzustände und deren Änderungen werden Bezüge zwischen der Stoff- und der Teilchenebene hergestellt.	Chemische Reaktion	Energie

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	
Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF1 (Wiedergabe und Erklärung): erworbenes Wissen über chemische Phänomene unter Verwendung einfacher Konzepte nachvollziehbar darstellen und Zusammenhänge erklären. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>Umgang mit Fachwissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reinstoffe aufgrund charakteristischer Eigenschaften (Schmelztemperatur/Siedetemperatur, Dichte, Löslichkeit) identifizieren (UF1, UF2), • Stoffe aufgrund ihrer Eigenschaften klassifizieren (UF2, UF3).
<ul style="list-style-type: none"> • UF2 (Auswahl und Anwendung): das zur Lösung einfacher vorgegebener Aufgaben und Problemstellungen erforderliche chemische Fachwissen auswählen und anwenden. • UF3 (Ordnung und Systematisierung): chemische Sachverhalte nach ausgewählten Kriterien ordnen und von Alltagsvorstellungen abgrenzen. E1 (Problem und Fragestellung): in einfachen Zusammenhängen Probleme erkennen und Fragen formulieren, die sich mit chemischen Methoden klären lassen. • E2 (Beobachtung und Wahrnehmung): Phänomene aus chemischer Perspektive bewusst wahrnehmen und beschreiben. • E3 (Vermutung und Hypothese): Vermutungen zu chemischen Fragestellungen auf der Grundlage von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten formulieren. • E4 (Untersuchung und Experiment): bei angeleiteten oder einfachen selbst entwickelten Untersuchungen und Experimenten Handlungsschritte unter Beachtung von Sicherheitsaspekten planen und durchführen sowie Daten gemäß der Planung erheben und aufzeichnen. • E5 (Auswertung und Schlussfolgerung): Beobachtungen und Messdaten ordnen sowie mit Bezug auf die zugrundeliegende Fragestellung oder Vermutung auswerten und daraus Schlüsse ziehen. 	<p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine geeignete messbare Stoffeigenschaft experimentell ermitteln (E4, E5, K1), • Experimente zur Trennung eines Stoffgemisches in Reinstoffe (Filtration, Destillation) unter Nutzung relevanter Stoffeigenschaften planen und sachgerecht durchführen (E1, E2, E3, E4, K1), • Aggregatzustände und deren Änderungen auf der Grundlage eines einfachen Teilchenmodells erklären (E6, K3). <p>Bewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Verwendung ausgewählter Stoffe im Alltag mithilfe ihrer Eigenschaften begründen (K2, B1).

<ul style="list-style-type: none"> • E6 (Modell und Realität): mit vorgegebenen Modellen ausgewählte chemische Vorgänge und Phänomene veranschaulichen, erklären und vorhersagen sowie Modelle von der Realität unterscheiden. • K1 (Dokumentation): das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, Tabellen, Skizzen, Diagramme) dokumentieren. • K2 (Informationsverarbeitung): nach Anleitung chemische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten (Fachtexte, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quelle notieren. • K3 (Präsentation): eingegrenzte chemische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse – auch mithilfe digitaler Medien – bildungssprachlich angemessen und unter Verwendung einfacher Elemente der Fachsprache in geeigneten Darstellungsformen (Redebeitrag, kurze kontinuierliche und diskontinuierliche Texte) sachgerecht vorstellen. • B1 (Fakten- und Situationsanalyse): in einer einfachen Bewertungssituation chemische Fakten nennen sowie die Interessen der Handelnden und Betroffenen beschreiben. 	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Lernmittel (Literatur, Materialien, Medien) / -ort / außerschulische Partner	Didaktische und methodische Absprachen der Fachschaft / weitere Vereinbarungen:
Elemente Chemie 7-10 (Klett Verlag)	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das sichere Experimentieren, • Einführung des Brenners

KOMPETENZÜBERPRÜFUNG
Aufgabentyp / Überprüfungsformat(e)
<ul style="list-style-type: none"> - Brennerführerschein - Kontrolle der Mappenführung - Schriftliche Übung

Unterrichtsvorhaben	Umfang / Zeitplanung	Jahrgangstufe
UV 7.2: Chemische Reaktionen in unserer Umwelt Woran erkennt man eine chemische Reaktion?	6	Jgst. 7 UV Nr. 7.2

Entscheidungen zu fachübergreifenden Bezügen innerhalb der Schule	
<u>Bezug des geplanten UV zum Methodencurriculum der Schule:</u> Einführung des Reaktionsschemas in Form einer Wortgleichung	<u>Bezug des geplanten UV zum Medienkompetenzrahmen und dem Medienkonzept der Schule:</u>
<u>Bezug des geplanten UV zum Curriculum zur Studien- und Berufsorientierung an der Schule (ab Jgst. 8):</u> -	<u>Absprachen zu fächerverbindenden Unterrichtsvorhaben:</u>

Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte
IF2: Chemische Reaktion <ul style="list-style-type: none"> • Stoffumwandlung • Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen: chemische Energie, Aktivierungsenergie

Beiträge zu den Basiskonzepten		
Struktur der Materie:	Chemische Reaktion: Anhand einfacher Stoffumwandlungen wird die chemische Reaktion eingeführt. Dabei liegt der Fokus auf der Entstehung von neuen Stoffen, die andere Stoffeigenschaften als die Edukte besitzen.	Energie: Der Aspekt der Energieumwandlung wird im Zusammenhang mit chemischen Reaktionen thematisiert.

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	
Übergeordnete Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none"> • UF1 (Wiedergabe und Erklärung): erworbenes Wissen über chemische Phänomene unter Verwendung einfacher Konzepte nachvollziehbar darstellen und Zusammenhänge erklären. • UF2 (Auswahl und Anwendung): das zur Lösung einfacher vorgegebener Aufgaben und Problemstellungen erforderliche chemische Fachwissen auswählen und anwenden. • UF3 (Ordnung und Systematisierung): chemische Sachverhalte nach ausgewählten Kriterien ordnen und von Alltagsvorstellungen abgrenzen. 	Umgang mit Fachwissen: <ul style="list-style-type: none"> • chemische Reaktionen an der Bildung von neuen Stoffen mit anderen Eigenschaften und in Abgrenzung zu physikalischen Vorgängen identifizieren (UF2, UF3), • chemische Reaktionen in Form von Reaktionsschemata in Worten darstellen (UF1, K1), • bei ausgewählten chemischen Reaktionen die Energieumwandlung der in den Stoffen gespeicherten Energie (chemische Energie) in andere Energieformen begründet angeben (UF1), • bei ausgewählten chemischen Reaktionen die Bedeutung der Aktivierungsenergie zum Auslösen einer Reaktion beschreiben (UF1).

<p>UF4 (Übertragung und Vernetzung) neu erworbene chemische Konzepte in vorhandenes Wissen eingliedern und Alltagsvorstellungen hinterfragen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • E2 (Beobachtung und Wahrnehmung): Phänomene aus chemischer Perspektive bewusst wahrnehmen und beschreiben. • E4 (Untersuchung und Experiment): bei angeleiteten oder einfachen selbst entwickelten Untersuchungen und Experimenten Handlungsschritte unter Beachtung von Sicherheitsaspekten planen und durchführen sowie Daten gemäß der Planung erheben und aufzeichnen. • E5 (Auswertung und Schlussfolgerung): Beobachtungen und Messdaten ordnen sowie mit Bezug auf die zugrundeliegende Fragestellung oder Vermutung auswerten und daraus Schlüsse ziehen. • K1 (Dokumentation): das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, Tabellen, Skizzen, Diagramme) dokumentieren. • K4 (Argumentation): eigene Aussagen fachlich sinnvoll begründen, faktenbasierte Gründe von intuitiven Meinungen unterscheiden sowie bei Unklarheiten sachlich nachfragen. • B1 (Fakten- und Situationsanalyse): in einer einfachen Bewertungssituation chemische Fakten nennen sowie die Interessen der Handelnden und Betroffenen beschreiben. 	<p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache chemische Reaktionen sachgerecht durchführen und auswerten (E4, E5, K1), • chemische Reaktionen anhand von Stoff- und Energieumwandlungen auch im Alltag identifizieren (E2, UF4). <p>Bewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung chemischer Reaktionen in der Lebenswelt begründen (B1, K4).
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Lernmittel (Literatur, Materialien, Medien) / -ort / außerschulische Partner	Didaktische und methodische Absprachen der Fachschaft / weitere Vereinbarungen:
Elemente Chemie 7-10 (Klett Verlag)	-

KOMPETENZÜBERPRÜFUNG
Aufgabentyp / Überprüfungsformat(e)
- Kontrolle der Mappenführung
-

UNTERRICHTSVORHABEN DER JAHRGANGSSTUFE 8

UNTERRICHTSVORHABEN -THEMENÜBERBLICK-		Umfang (Wochen- stunden)
1.	UV 8.1: Facetten der Verbrennungsreaktion <i>Was ist eine Verbrennung und wie werden Brände gelöscht?</i>	20
2.	UV 8.2: Vom Rohstoff zum Metall <i>Wie lassen sich Metalle aus Rohstoffen gewinnen?</i>	14
3.	UV 8.3: Elementfamilien schaffen Ordnung: <i>Nach welchen Kriterien sind die Elemente im Periodensystem angeordnet?</i>	30
Summe der Wochenstunden:		64
Eingeführtes Lehrwerk: Elemente Chemie 7-10 (Klett Verlag)		Stand: 04.10.2021

Unterrichtsvorhaben	Umfang / Zeitplanung	Jahrgangstufe
UV 8.1: Facetten der Verbrennungsreaktion <i>Was ist eine Verbrennung und wie werden Brände gelöscht?</i>	20	Jgst. 8 UV Nr.8.1

Entscheidungen zu fachübergreifenden Bezügen innerhalb der Schule	
<u>Bezug des geplanten UV zum Methodencurriculum der Schule:</u> -	<u>Bezug des geplanten UV zum Medienkompetenzrahmen und dem Medienkonzept der Schule:</u> -
<u>Bezug des geplanten UV zum Curriculum zur Studien- und Berufsorientierung an der Schule (ab Jgst. 8):</u>	<u>Absprachen zu fächerverbindenden Unterrichtsvorhaben:</u> -

Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte
IF3: Verbrennung <ul style="list-style-type: none"> • Verbrennung als Reaktion mit Sauerstoff: Oxidbildung, Zündtemperatur, Zerteilungsgrad • chemische Elemente und Verbindungen: Analyse, Synthese • Nachweisreaktionen • Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen: Wasser als Oxid • Gesetz von der Erhaltung der Masse • einfaches Atommodell

Beiträge zu den Basiskonzepten		
<p>Struktur der Materie: Reinstoffe werden in chemische Elemente und Verbindungen unterteilt. Wichtige Bestandteile der Luft sowie Edukte und Produkte der Verbrennung erweitern die Kenntnisse von Stoffen. Ein einfaches Atommodell ermöglicht eine Erklärung des Gesetzes von der Erhaltung der Masse und der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen.</p>	<p>Chemische Reaktion: Das Basiskonzept wird durch die Betrachtung von Reaktionen mit Sauerstoff, Reaktionen zum Nachweis von Stoffen und dem Gesetz von der Erhaltung der Masse erweitert. Untersuchungen zur Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen werden an einem Beispiel eingeleitet.</p>	<p>Energie: Verbrennungen sind Beispiele für chemische Reaktionen, bei denen Energie an die Umgebung abgegeben wird. Die Energieumwandlung bei umkehrbaren Reaktionen wird qualitativ betrachtet.</p>

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	
Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
Die Schülerinnen und Schüler können ...	Die Schülerinnen und Schüler können ...
<ul style="list-style-type: none"> • UF1 (Wiedergabe und Erklärung): erworbenes Wissen über chemische Phänomene unter Verwendung einfacher Konzepte nachvollziehbar darstellen und Zusammenhänge erklären. • UF2 (Auswahl und Anwendung): das zur Lösung einfacher vorgegebener Aufgaben und Problemstellungen erforderliche chemische Fachwissen auswählen und anwenden. • UF3 (Ordnung und Systematisierung): chemische Sachverhalte nach ausgewählten Kriterien ordnen und von Alltagsvorstellungen abgrenzen. E1 (Problem und Fragestellung): in einfachen Zusammenhängen Probleme erkennen und Fragen formulieren, die sich mit chemischen Methoden klären lassen. • UF4 (Übertragung und Vernetzung): neu erworbene chemische Konzepte in vorhandenes Wissen eingliedern und Alltagsvorstellungen hinterfragen. • E3 (Vermutung und Hypothese): Vermutungen zu chemischen Fragestellungen auf der Grundlage von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten formulieren. • E4 (Untersuchung und Experiment): bei angeleiteten oder einfachen selbst entwickelten Untersuchungen und Experimenten Handlungsschritte unter Beachtung von Sicherheitsaspekten planen und durchführen sowie Daten gemäß der Planung erheben und aufzeichnen. 	<p>Umgang mit Fachwissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anhand von Beispielen Reinstoffe in chemische Elemente und Verbindungen einteilen (UF2, UF3), • die wichtigsten Bestandteile des Gasgemisches Luft, ihre Eigenschaften und Anteile nennen (UF1, UF4), • die Verbrennung als eine chemische Reaktion mit Sauerstoff identifizieren und als Oxidbildung klassifizieren (UF3), • die Analyse und Synthese von Wasser als Beispiel für die Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen beschreiben (UF1). <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit einem einfachen Atommodell Massenänderungen bei chemischen Reaktionen mit Sauerstoff erklären (E5, E6), • Nachweisreaktionen von Gasen (Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoffdioxid) und Wasser durchführen (E4), • den Verbleib von Verbrennungsprodukten (Kohlenstoffdioxid, Wasser) mit dem Gesetz von der Erhaltung der Masse begründen (E3, E6, E7, K3) <p>Bewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in vorgegebenen Situationen Handlungsmöglichkeiten zum Umgang mit brennbaren Stoffen zur Brandvorsorge sowie mit offenem Feuer zur Brandbekämpfung bewerten und sich begründet für eine Handlung entscheiden (B2, B3, K4), • Vor- und Nachteile einer ressourcenschonenden Energieversorgung auf Grundlage der

<ul style="list-style-type: none"> • E5 (Auswertung und Schlussfolgerung): Beobachtungen und Messdaten ordnen sowie mit Bezug auf die zugrundeliegende Fragestellung oder Vermutung auswerten und daraus Schlüsse ziehen. • E6 (Modell und Realität): mit vorgegebenen Modellen ausgewählte chemische Vorgänge und Phänomene veranschaulichen, erklären und vorhersagen sowie Modelle von der Realität unterscheiden. • E7 (Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten): in einfachen chemischen Zusammenhängen Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung nachvollziehen und Aussagen konstruktiv kritisch hinterfragen. • K3 (Präsentation): eingegrenzte chemische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse – auch mithilfe digitaler Medien – bildungssprachlich angemessen und unter Verwendung einfacher Elemente der Fachsprache in geeigneten Darstellungsformen (Redebeitrag, kurze kontinuierliche und diskontinuierliche Texte) sachgerecht vorstellen. • K4 (Argumentation): eigene Aussagen fachlich sinnvoll begründen, faktenbasierte Gründe von intuitiven Meinungen unterscheiden sowie bei Unklarheiten sachlich nachfragen. • B1 (Fakten- und Situationsanalyse): in einer einfachen Bewertungssituation chemische Fakten nennen sowie die Interessen der Handelnden und Betroffenen beschreiben. • B2 (Bewertungskriterien und Handlungsoptionen): Bewertungskriterien und Handlungsoptionen benennen. • B3 (Abwägung und Entscheidung): kriteriengeleitet eine Entscheidung für eine Handlungsoption treffen. 	<p>Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen am Beispiel von Wasser beschreiben (B1).</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

<p>Lernmittel (Literatur, Materialien, Medien) / -ort / außerschulische Partner</p>	<p>Didaktische und methodische Absprachen der Fachschaft / weitere Vereinbarungen:</p>
<p>Elemente Chemie 7-10 (Klett Verlag)</p>	<ul style="list-style-type: none"> •

<p>KOMPETENZÜBERPRÜFUNG Aufgabentyp / Überprüfungsformat(e)</p>
<p>- Schriftliche Übung zum Thema Verbrennung</p>

Unterrichtsvorhaben	Umfang / Zeitplanung	Jahrgangstufe
UV 8.2: Vom Rohstoff zum Metall <i>Wie lassen sich Metalle aus Rohstoffen gewinnen?</i>	14	Jgst. 8 UV Nr. 8.2

Entscheidungen zu fachübergreifenden Bezügen innerhalb der Schule	
<u>Bezug des geplanten UV zum Methodencurriculum der Schule:</u> -	<u>Bezug des geplanten UV zum Medienkompetenzrahmen und dem Medienkonzept der Schule:</u>
<u>Bezug des geplanten UV zum Curriculum zur Studien- und Berufsorientierung an der Schule (ab Jgst. 8):</u>	<u>Absprachen zu fächerverbindenden Unterrichtsvorhaben:</u>

Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte
IF4: Metalle und Metallgewinnung <ul style="list-style-type: none"> • Zerlegung von Metalloxiden • Sauerstoffübertragungsreaktionen • edle und unedle Metalle • Metallrecycling

Beiträge zu den Basiskonzepten		
Struktur der Materie: Elemente werden durch Klassifizierungen in edle und unedle Metalle weiter ausdifferenziert, Verbindungen um die Gruppe der Metalloxide ergänzt.	Chemische Reaktion: Die Zerlegung von Metalloxiden stellt einen weiteren Aspekt der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen dar.	Energie: -

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	
Übergeordnete Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> • UF2 (Auswahl und Anwendung): das zur Lösung einfacher vorgegebener Aufgaben und Problemstellungen erforderliche chemische Fachwissen auswählen und anwenden. • UF3 (Ordnung und Systematisierung): chemische Sachverhalte nach ausgewählten Kriterien ordnen und von Alltagsvorstellungen abgrenzen. • E1 (Problem und Fragestellung): in einfachen Zusammenhängen Probleme erkennen und Fragen formulieren, die sich mit chemischen Methoden klären lassen. • E3 (Vermutung und Hypothese): 	Konkretisierte Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit Fachwissen: <ul style="list-style-type: none"> • chemische Reaktionen, bei denen Sauerstoff abgegeben wird, als Zerlegung von Oxiden klassifizieren (UF3), • ausgewählte Metalle aufgrund ihrer Reaktionsfähigkeit mit Sauerstoff als edle und unedle Metalle ordnen (UF2, UF3). • Erkenntnisgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> • Experimente zur Zerlegung von ausgewählten Metalloxiden hypothesengeleitet planen

<p>Vermutungen zu chemischen Fragestellungen auf der Grundlage von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten formulieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • E4 (Untersuchung und Experiment): bei angeleiteten oder einfachen selbst entwickelten Untersuchungen und Experimenten Handlungsschritte unter Beachtung von Sicherheitsaspekten planen und durchführen sowie Daten gemäß der Planung erheben und aufzeichnen. • E6 (Modell und Realität): mit vorgegebenen Modellen ausgewählte chemische Vorgänge und Phänomene veranschaulichen, erklären und vorhersagen sowie Modelle von der Realität unterscheiden. • E7 (Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten): in einfachen chemischen Zusammenhängen Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung nachvollziehen und Aussagen konstruktiv kritisch hinterfragen. • K4 (Argumentation): eigene Aussagen fachlich sinnvoll begründen, faktenbasierte Gründe von intuitiven Meinungen unterscheiden sowie bei Unklarheiten sachlich nachfragen. • B1 (Fakten- und Situationsanalyse): in einer einfachen Bewertungssituation chemische Fakten nennen sowie die Interessen der Handelnden und Betroffenen beschreiben. • B3 (Abwägung und Entscheidung): kriteriengeleitet eine Entscheidung für eine Handlungsoption treffen. • B4 (Stellungnahme und Reflexion): Bewertungen und Entscheidungen begründen. 	<p>und geeignete Reaktionspartner auswählen (E3, E4),</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sauerstoffübertragungsreaktionen im Sinne des Donator-Akzeptor-Konzeptes modellhaft erklären (E6), • ausgewählte Verfahren zur Herstellung von Metallen erläutern und ihre Bedeutung für die gesellschaftliche Entwicklung beschreiben (E7). <p>Bewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung des Metallrecyclings im Zusammenhang mit Ressourcenschonung und Energieeinsparung beschreiben und auf dieser Basis das eigene Konsum- und Entsorgungsverhalten bewerten (B1, B4, K4), • Maßnahmen zum Löschen von Metallbränden auf der Grundlage der Sauerstoffübertragungsreaktion begründet auswählen (B3).
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Lernmittel (Literatur, Materialien, Medien) / -ort / außerschulische Partner	Didaktische und methodische Absprachen der Fachschaft / weitere Vereinbarungen:
Elemente Chemie 7-10 (Klett Verlag)	Beispiel aus der Umgebung zur Eisengewinnung (z.B. Edelstahlwerke, Henrichshütte Hattingen, usw.).

KOMPETENZÜBERPRÜFUNG Aufgabentyp / Überprüfungsformat(e)
- Schriftliche Übung

Unterrichtsvorhaben	Umfang / Zeitplanung	Jahrgangstufe
UV 8.3: Elementfamilien schaffen Ordnung: <i>Nach welchen Kriterien sind die Elemente im Periodensystem angeordnet?</i>	20	Jgst. 8 UV Nr. 5

Entscheidungen zu fachübergreifenden Bezügen innerhalb der Schule	
Bezug des geplanten UV zum Methodencurriculum der Schule: Umgang mit Modellen zur Erklärung des Atombaus und der Einordnung von Elementen in das Periodensystem.	Bezug des geplanten UV zum Medienkompetenzrahmen und dem Medienkonzept der Schule: Einsatz eines digitalen PSE und zielgerichtete Verwendung der zur Verfügung stehenden Funktionen.
Bezug des geplanten UV zum Curriculum zur Studien- und Berufsorientierung an der Schule (ab Jgst. 8):	Absprachen zu fächerverbindenden Unterrichtsvorhaben:

Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte
IF5: Elemente und ihre Ordnung <ul style="list-style-type: none"> • physikalische und chemische Eigenschaften von Elementen der Elementfamilien: Alkalimetalle, Halogene, Edelgase • Periodensystem der Elemente • differenzierte Atommodelle • Atombau: Elektronen, Neutronen, Protonen, Elektronenkonfiguration

Beiträge zu den Basiskonzepten		
Struktur der Materie: Die aus den Eigenschaften der Elemente resultierende Struktur des Periodensystems lässt sich durch eine Erweiterung der Modellvorstellungen über ein einfaches Kern-Hülle-Modell hin zu einem differenzierten Kern-Hülle-Modell erklären. Aufgrund von ähnlichen physikalischen und chemischen Eigenschaften lassen sich Elemente im Periodensystem anordnen. Aus dem Periodensystem lassen sich Aussagen zum Bau der Atome herleiten	Chemische Reaktion: Die Kenntnisse über die chemischen Eigenschaften von Hauptgruppenelementen vertiefen das Basiskonzept Chemische Reaktion.	Energie:

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	
Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF1 (Wiedergabe und Erklärung) chemisches Wissen strukturiert sowie bildungs- und fachsprachlich angemessen darstellen und Bezüge zu zentralen Konzepten und übergeordneten Regeln, Modellen und Prinzipien herstellen. • UF3 (Ordnung und Systematisierung): chemische Sachverhalte nach fachlichen Strukturen systematisieren und zentralen chemischen Konzepten zuordnen. • UF4 (Übertragung und Vernetzung): naturwissenschaftliche Konzepte sachlogisch vernetzen und auf variable Problemsituationen übertragen. • E2 (Beobachtung und Wahrnehmung): bei kriteriengeleiteten Beobachtungen die Beschreibung von der Deutung klar trennen. • E3 (Vermutung und Hypothese): zur Klärung chemischer Fragestellungen überprüfbare Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zur Überprüfung von Hypothesen angeben. • E6 (Modell und Realität): mit Modellen chemische Vorgänge und Zusammenhänge, auch unter Verwendung der Symbolsprache, in einfacher formalisierter Form beschreiben, erklären und vorhersagen sowie den Gültigkeitsbereich und die Grenzen kritisch reflektieren. • E7 (Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten) anhand von Beispielen die Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung chemischer Erkenntnisse insbesondere von Regeln, Gesetzen und Modellen beschreiben. • B3 (Abwägung und Entscheidung): Handlungsoptionen durch Gewichten und Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für die Natur, das Individuum und die Gesellschaft auswählen. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>Umgang mit Fachwissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorkommen und Nutzen ausgewählter chemischer Elemente und ihrer Verbindungen in Alltag und Umwelt beschreiben (UF1), • chemische Elemente anhand ihrer charakteristischen physikalischen und chemischen Eigenschaften den Elementfamilien zuordnen (UF3), • aus dem Periodensystem der Elemente wesentliche Informationen zum Atombau der Hauptgruppenelemente (Elektronenkonfiguration, Atommasse) herleiten (UF3, UF4, K3). <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • physikalische und chemische Eigenschaften von Alkalimetallen, Halogenen und Edelgasen mithilfe ihrer Stellung im Periodensystem begründet vorhersagen (E3), • die Entwicklung eines differenzierten Kern-Hülle-Modells auf der Grundlage von Experimenten, Beobachtungen und Schlussfolgerungen beschreiben (E2, E6, E7), • die Aussagekraft verschiedener Kern-Hülle-Modelle beschreiben (E6, E7). <p>Bewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vor dem Hintergrund der begrenzten Verfügbarkeit eines chemischen Elements bzw. seiner Verbindungen Handlungsoptionen für ein ressourcenschonendes Konsumverhalten entwickeln (B3).

Lernmittel (Literatur, Materialien, Medien) / -ort / außerschulische Partner	Didaktische und methodische Absprachen der Fachschaft / weitere Vereinbarungen:
Elemente Chemie 7-10 (Klett Verlag)	•

KOMPETENZÜBERPRÜFUNG Aufgabentyp / Überprüfungsformat(e)
<ul style="list-style-type: none"> - Schriftliche Übung - Analyse eines unbekanntes Salzes (Flammenfärbung und Silbernitrat)

UNTERRICHTSVORHABEN DER JAHRGANGSSTUFE 9

UNTERRICHTSVORHABEN -THEMENÜBERBLICK-		Umfang (Wochen- stunden)
1.	UV 9.1: Die Welt der Mineralien Welche Eigenschaften haben Salze und was hat das mit ihrem Aufbau zu tun?	22
2.	UV 9.2: Energie aus chemischen Reaktionen mit Elektronenübertragung Wie kann man Elektronenübertragungen nutzen?	16
3.	UV 9.3: Verbindungen von Nichtmetallen Wie sind die Teilchen in Nichtmetallverbindungen (z.B. Gase) aufgebaut und wie lassen sich aus Gasen wichtige Rohstoffe gewinnen?	22
Summe der Wochenstunden:		60
Eingeführtes Lehrwerk: Elemente Chemie 7-10 (Klett Verlag)		Stand: 04.10.2021

Unterrichtsvorhaben	Umfang / Zeitplanung	Jahrgangsstufe
UV 9.1: Die Welt der Mineralien Welche Eigenschaften haben Salze und was hat das mit ihrem Aufbau zu tun?	22	Jgst. 9 UV Nr. 9.1

Entscheidungen zu fachübergreifenden Bezügen innerhalb der Schule	
<u>Bezug des geplanten UV zum Methodencurriculum der Schule:</u> Umgang mit Modellen zur Erklärung des Aufbaus von Ionenverbindungen.	<u>Bezug des geplanten UV zum Medienkompetenzrahmen und dem Medienkonzept der Schule:</u> Einsatz eines digitalen PSE und zielgerichtete Verwendung der zur Verfügung stehenden Funktionen.
<u>Bezug des geplanten UV zum Curriculum zur Studien- und Berufsorientierung an der Schule (ab Jgst. 8):</u>	<u>Absprachen zu fächerverbindenden Unterrichtsvorhaben:</u>

Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte
IF6: Salze und Ionen <ul style="list-style-type: none"> • Ionenbindung: Anionen, Kationen, Ionengitter, Ionenbildung • Eigenschaften von Ionenverbindungen: Kristalle, Leitfähigkeit von Salzschnmelzen/- • Gehaltsangaben • Verhältnisformel: Gesetz der konstanten Massenverhältnisse, Atomanzahlverhältnis, Reaktionsgleichung

Beiträge zu den Basiskonzepten		
<p>Struktur der Materie: Das Basiskonzept wird durch die Stoffgruppe der Salze und ihren Aufbau aus Ionen erweitert. Mit der Ionenbindung wird eine wesentliche Bindungsart eingeführt. Die charakteristischen Eigenschaften der Salze wie z. B. die Bildung von Kristallen und die elektrische Leitfähigkeit von Salzschnmelzen und -lösungen können durch den Aufbau der Salze aus Ionen erklärt werden.</p>	<p>Chemische Reaktion: Die Reaktion zwischen Metallen und Nichtmetallen erweitert das Konzept der chemischen Reaktion um einen neuen Reaktionstyp. Das aus der quantitativen Untersuchung chemischer Reaktionen resultierende Gesetz der konstanten Massenverhältnisse lässt auf konstante Atomanzahlverhältnisse schließen und erlaubt die Herleitung von Verhältnisformeln und Reaktionsgleichungen.</p>	<p>Energie: Veränderungen der Elektronenkonfiguration sind mit Energieumsätzen verbunden. Anhand der Eigenschaften der Salze lassen sich Rückschlüsse auf die Stärke der elektrostatischen Anziehungskräfte zwischen den Ionen ziehen.</p>

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	
Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF1 (Wiedergabe und Erklärung): chemisches Wissen strukturiert sowie bildungs- und fachsprachlich angemessen darstellen und Bezüge zu zentralen Konzepten und übergeordneten Regeln, Modellen und Prinzipien herstellen. • UF2 (Auswahl und Anwendung): Konzepte zur Analyse und Lösung von Problemen begründet auswählen und chemisches Fachwissen zielgerichtet anwenden. • E4 (Untersuchung und Experiment): Untersuchungen und Experimente systematisch unter Beachtung von Sicherheitsvorschriften planen, dabei zu verändernde bzw. konstant zu haltende Variablen identifizieren sowie die Untersuchungen und Experimente zielorientiert durchführen und protokollieren. • E6 (Modell und Realität): mit Modellen chemische Vorgänge und Zusammenhänge, auch unter Verwendung der Symbolsprache, in einfacher formalisierter Form beschreiben, erklären und vorhersagen sowie den Gültigkeitsbereich und die Grenzen kritisch reflektieren. • E7 (Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten): anhand von Beispielen die Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung chemischer Erkenntnisse insbesondere von Regeln, Gesetzen und Modellen beschreiben. • K1 (Dokumentation): Arbeitsprozesse und Ergebnisse in strukturierter Form mithilfe analoger und digitaler Medien nachvollziehbar dokumentieren und dabei Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypische Darstellungsformen verwenden. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>Umgang mit Fachwissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ausgewählte Eigenschaften von Salzen mit ihrem Aufbau aus Ionen und der Ionenbindung erläutern (UF1), • an einem Beispiel die Salzbildung unter Einbezug energetischer Betrachtungen auch mit Angabe einer Reaktionsgleichung in Ionenschreibweise erläutern (UF2). <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Gehalt von Salzen in einer Lösung durch Eindampfen ermitteln (E4), • an einem Beispiel das Gesetz der konstanten Massenverhältnisse erklären und eine chemische Verhältnisformel herleiten (E6, E7, K1). <p>Bewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • unter Umwelt- und Gesundheitsaspekten die Verwendung von Salzen im Alltag reflektieren (B1).

<ul style="list-style-type: none"> • B1 (Fakten- und Situationsanalyse): in einer Bewertungssituation relevante chemische und naturwissenschaftlich-technische Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren, fehlende Informationen beschaffen sowie ggf. gesellschaftliche Bezüge beschreiben. 	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Lernmittel (Literatur, Materialien, Medien) / -ort / außerschulische Partner	Didaktische und methodische Absprachen der Fachschaft / weitere Vereinbarungen:
Elemente Chemie 7-10 (Klett Verlag)	•

KOMPETENZÜBERPRÜFUNG Aufgabentyp / Überprüfungsformat(e)
- Recherche von Phänomen und Sachverhalten zum Thema Salze (Vorkommen und Gewinnung, Kristallstrukturen, Verwendung, Gesundheitliche Bedeutung, Ökologische Auswirkungen, ...). Aufbereitung der Informationen und Verfassen eines fachlichen Beitrages und / oder Kurzvortrages.

Unterrichtsvorhaben	Umfang / Zeitplanung	Jahrgangstufe
UV 9.2: Energie aus chemischen Reaktionen mit Elektronenübertragung Wie kann man Elektronenübertragungen nutzen?	16	Jgst. 9 UV Nr.9.2

Entscheidungen zu fachübergreifenden Bezügen innerhalb der Schule	
Bezug des geplanten UV zum Methodencurriculum der Schule: Umgang mit Modellen zur Erklärung Elektronenaustausches zwischen Atomen und Ionenbildung.	Bezug des geplanten UV zum Medienkompetenzrahmen und dem Medienkonzept der Schule:
Bezug des geplanten UV zum Curriculum zur Studien- und Berufsorientierung an der Schule (ab Jgst. 8):	Absprachen zu fächerverbindenden Unterrichtsvorhaben:

Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte
IF 7: Chemische Reaktionen und Elektronenübertragung <ul style="list-style-type: none"> • Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen • Oxidation, Reduktion • Energiequellen: Galvanisches Element, Akkumulator, Batterie, Brennstoffzelle • Elektrolyse

Beiträge zu den Basiskonzepten		
Struktur der Materie:	Chemische Reaktion: Das Donator-Akzeptor-Prinzip wird durch die Betrachtung von Reaktionen von Metallatomen und Metallionen als Elektronenübertragungsreaktionen deutlich. Der Aspekt der Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen wird im Zusammenhang mit Elektronenübertragungsreaktionen vertieft.	Energie: Bei freiwillig ablaufenden Elektronenübertragungsreaktionen wird die freiwerdende Energie in Form von elektrischer Energie genutzt. Umgekehrt kann durch elektrische Energie eine nicht freiwillig ablaufende Reaktion erzwungen werden. Durch die Erfahrung der Umwandlung eines Teils der in Stoffen gespeicherten Energie (chemische Energie) in elektrische Energie und umgekehrt werden Vorstellungen vom Energieerhaltungssatz konkretisiert.

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	
Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF1 (Wiedergabe und Erklärung): chemisches Wissen strukturiert sowie bildungs- und fachsprachlich angemessen darstellen und Bezüge zu zentralen Konzepten und übergeordneten Regeln, Modellen und Prinzipien herstellen. • UF2 (Auswahl und Anwendung): Konzepte zur Analyse und Lösung von Problemen begründet auswählen und chemisches Fachwissen zielgerichtet anwenden. • UF3 (Ordnung und Systematisierung): chemische Sachverhalte nach fachlichen Strukturen systematisieren und zentralen chemischen Konzepten zuordnen. • UF4 (Übertragung und Vernetzung): naturwissenschaftliche Konzepte sachlogisch vernetzen und auf variable Problemsituationen übertragen. • E3 (Vermutungen und Hypothesen): zur Klärung chemischer Fragestellungen überprüfbare Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zur Überprüfung von Hypothesen angeben. • E4 (Untersuchung und Experiment): Untersuchungen und Experimente systematisch unter Beachtung von Sicherheitsvorschriften planen, dabei zu verändernde bzw. konstant zu haltende Variablen identifizieren sowie die Untersuchungen und Experimente zielorientiert durchführen und protokollieren. • E6 (Modell und Realität): mit Modellen chemische Vorgänge und Zusammenhänge, auch unter Verwendung der Symbolsprache, in einfacher formalisierter Form beschreiben, erklären und vorhersagen sowie den Gültigkeitsbereich und die Grenzen kritisch reflektieren • K2 (Informationsverarbeitung): selbstständig Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen. • B2 (Bewertungskriterien und Handlungsoptionen): Bewertungskriterien festlegen und Handlungsoptionen entwickeln. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>Umgang mit Fachwissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Abgabe von Elektronen als Oxidation einordnen (UF3), • die Aufnahme von Elektronen als Reduktion einordnen (UF3), • Reaktionen zwischen Metallatomen und Metallionen als Elektronenübertragungsreaktionen deuten und diese auch mithilfe digitaler Animationen und Teilgleichungen erläutern (UF1), • die chemischen Prozesse eines galvanischen Elements und einer Elektrolyse unter dem Aspekt der Umwandlung in Stoffen gespeicherter Energie in elektrische Energie und umgekehrt erläutern (UF2, UF4), • den grundlegenden Aufbau und die Funktionsweise einer Batterie, eines Akkumulators und einer Brennstoffzelle beschreiben (UF1). <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experimente planen, die eine Einordnung von Metallionen hinsichtlich ihrer Fähigkeit zur Elektronenaufnahme erlauben und diese sachgerecht durchführen (E3, E4), • Elektronenübertragungsreaktionen im Sinne des Donator-Akzeptor-Prinzips modellhaft erklären (E6). <p>Bewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kriterien für den Gebrauch unterschiedlicher elektrochemischer Energiequellen im Alltag reflektieren (B2, B3, K2).

<ul style="list-style-type: none"> • B3 (Abwägung und Entscheidung): Handlungsoptionen durch Gewichten und Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für die Natur, das Individuum und die Gesellschaft auswählen. 	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Lernmittel (Literatur, Materialien, Medien) / -ort / außerschulische Partner	Didaktische und methodische Absprachen der Fachschaft / weitere Vereinbarungen:
Elemente Chemie 7-10 (Klett Verlag)	<ul style="list-style-type: none"> •

KOMPETENZÜBERPRÜFUNG	
Aufgabentyp / Überprüfungsformat(e)	
- Recherche, Vergleich , Auswertung und Bewertung von Daten zu ausgewählten modernen Formen der Energiegewinnung- und -speicherung.	

Unterrichtsvorhaben	Umfang / Zeitplanung	Jahrgangstufe
UV 9.3: Verbindungen von Nichtmetallen Wie sind die Teilchen in Nichtmetallverbindungen (z.B. Gase) aufgebaut und wie lassen sich aus Gasen wichtige Rohstoffe gewinnen?	22	Jgst. 9 UV Nr..9.3

Entscheidungen zu fachübergreifenden Bezügen innerhalb der Schule	
<u>Bezug des geplanten UV zum Methodencurriculum der Schule:</u> -	<u>Bezug des geplanten UV zum Medienkompetenzrahmen und dem Medienkonzept der Schule:</u>
<u>Bezug des geplanten UV zum Curriculum zur Studien- und Berufsorientierung an der Schule (ab Jgst. 8):</u>	<u>Absprachen zu fächerverbindenden Unterrichtsvorhaben:</u>

Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte
IF 8: Molekülverbindung <ul style="list-style-type: none"> • unpolare und polare Elektronenpaarbindung • Elektronenpaarabstoßungsmodell: Lewis-Schreibweise, räumliche Strukturen, Dipolmoleküle • zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Wasserstoffbrücken, Wasser als Lösemittel • Katalysator

Beiträge zu den Basiskonzepten		
Struktur der Materie: Das Basiskonzept wird durch die Einführung von Molekülverbindungen und die Elektronenpaarbindung erweitert. Ein Elektronenpaarabstoßungsmodell veranschaulicht die räumliche Struktur der Moleküle. Die charakteristischen Eigenschaften des Wassers lassen sich durch den Dipol des Wassermoleküls und die zwischenmolekularen Wechselwirkungen erklären.	Chemische Reaktion: Das Basiskonzept wird um die Wirkungsweise eines Katalysators bei chemischen Reaktionen erweitert.	Energie: Durch die energetische Betrachtung des Lösevorgangs lassen sich qualitativ Gitter- und Hydrationsenergie vergleichen.

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	
Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF1 (Wiedergabe und Erklärung): chemisches Wissen strukturiert sowie bildungs- und fachsprachlich angemessen darstellen und Bezüge zu zentralen Konzepten und übergeordneten Regeln, Modellen und Prinzipien herstellen. • UF2 (Auswahl und Anwendung): Konzepte zur Analyse und Lösung von Problemen begründet auswählen und chemisches Fachwissen zielgerichtet anwenden. • E1 (Problem und Fragestellung): Fragestellungen, die chemischen Erklärungen bzw. Erkenntnisprozessen zugrunde liegen, identifizieren und formulieren. • E2 (Beobachtung und Wahrnehmung) bei kriteriengeleiteten Beobachtungen die Beschreibung von der Deutung klar trennen. • E6 (Modell und Realität) mit Modellen chemische Vorgänge und Zusammenhänge, auch unter Verwendung der Symbolsprache, in einfacher formalisierter Form beschreiben, erklären und vorhersagen sowie den Gültigkeitsbereich und die Grenzen kritisch reflektieren. • K1 (Dokumentation): Arbeitsprozesse und Ergebnisse in strukturierter Form mithilfe analoger und digitaler Medien nachvollziehbar dokumentieren und dabei Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypische Darstellungsformen verwenden. • K2 (Informationsverarbeitung) selbstständig Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen. • K3 (Präsentation) chemische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse unter Verwendung der Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypischer Sprachstrukturen und Darstellungsformen sachgerecht, adressatengerecht und situationsbezogen in Form von kurzen Vorträgen und schriftlichen Ausarbeitungen präsentieren und dafür digitale Medien reflektiert und sinnvoll verwenden. • B1 (Fakten- und Situationsanalyse): in einer Bewertungssituation relevante chemische und naturwissenschaftlich-technische Sachverhalte und 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>Umgang mit Fachwissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • an ausgewählten Beispielen die Elektronenpaarbindung erläutern (UF1), • mithilfe der Lewis-Schreibweise den Aufbau einfacher Moleküle beschreiben (UF1), • die Synthese eines Industrierohstoffs aus Synthesegas (z. B. Methan oder Ammoniak) auch mit Angabe von Reaktionsgleichungen erläutern (UF1, UF2). <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die räumliche Struktur von Molekülen mit dem Elektronenpaarabstoßungsmodell veranschaulichen (E6, K1), • die Temperaturänderung beim Lösen von Salzen in Wasser erläutern (E1, E2, E6), • typische Eigenschaften von Wasser mithilfe des Dipol-Charakters der Wassermoleküle und der Ausbildung von Wasserstoffbrücken zwischen den Molekülen erläutern (E2, E6), • die Wirkungsweise eines Katalysators modellhaft an der Synthese eines Industrierohstoffs erläutern (E6). <p>Bewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen für ein technisches Verfahren zur Industrierohstoffgewinnung aus Gasen mithilfe digitaler Medien beschaffen und Bewertungskriterien auch unter Berücksichtigung der Energiespeicherung festlegen (B2, K2), • unterschiedliche Darstellungen von Modellen kleiner Moleküle auch mithilfe einer Software vergleichend gegenüberstellen (B1, K1, K3).

<p>Zusammenhänge identifizieren, fehlenden Informationen beschaffen sowie ggf. gesellschaftliche Bezüge beschreiben.</p> <ul style="list-style-type: none"> • B2 (Bewertungskriterien und Handlungsoptionen) Bewertungskriterien festlegen und Handlungsoptionen entwickeln. 	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>Lernmittel (Literatur, Materialien, Medien) / -ort / außerschulische Partner</p>	<p>Didaktische und methodische Absprachen der Fachschaft / weitere Vereinbarungen:</p>
<p>Elemente Chemie 7-10 (Klett Verlag)</p>	<ul style="list-style-type: none"> •

<p>KOMPETENZÜBERPRÜFUNG Aufgabentyp / Überprüfungsformat(e)</p>	
<p>- Schriftliche Übung zum Thema Elektronenpaarbindungen, EPA-Modell, ...</p>	

UNTERRICHTSVORHABEN DER JAHRGANGSSTUFE 10

UNTERRICHTSVORHABEN -THEMENÜBERBLICK-		Umfang (Wochen- stunden)
1.	UV 10.1: Saure und alkalische Lösungen in unserer Umwelt Welche Eigenschaften haben saure und alkalische Lösungen und wie reagieren sie miteinander?	26
2	UV 10.2: Alkane und Alkanole in Natur und Technik Welcher Zusammenhang besteht zwischen den Eigenschaften und der Struktur der Alkane und Alkohole und wo werden sie aufgrund der Eigenschaften (nachhaltig) verwendet?	16
3	UV 10.3: Vielseitige Kunststoffe – Welche Eigenschaften haben bestimmte Kunststoffe und wo werden sie verwendet?	8
Summe der Wochenstunden:		50
Eingeführtes Lehrwerk: Elemente Chemie 7-10 (Klett Verlag)		Stand: 04.10.2021

Unterrichtsvorhaben	Umfang / Zeitplanung	Jahrgangsstufe
UV 10.1: Saure und alkalische Lösungen in unserer Umwelt Welche Eigenschaften haben saure und alkalische Lösungen und wie reagieren sie miteinander?	26	Jgst. 10 UV Nr.10.1

Entscheidungen zu fachübergreifenden Bezügen innerhalb der Schule	
<u>Bezug des geplanten UV zum Methodencurriculum der Schule:</u> -	<u>Bezug des geplanten UV zum Medienkompetenzrahmen und dem Medienkonzept der Schule:</u>
<u>Bezug des geplanten UV zum Curriculum zur Studien- und Berufsorientierung an der Schule (ab Jgst. 8):</u>	<u>Absprachen zu fächerverbindenden Unterrichtsvorhaben:</u>

Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte
IF 9: Saure und alkalische Lösungen <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften saurer und alkalischer Lösungen • Ionen in sauren und alkalischen Lösungen • Neutralisation und Salzbildung • einfache stöchiometrische Berechnungen: Stoffmenge, Stoffmengenkonzentration • Protonenabgabe und -aufnahme an einfachen Beispielen

Beiträge zu den Basiskonzepten		
<p>Struktur der Materie: Das Basiskonzept wird um die Kenntnis erweitert, welche Verbindungen als Säuren bzw. Basen klassifiziert werden. Als quantifizierbare Größe ermöglicht die Stoffmenge eine Verbindung der Stoff- und der Teilchenebene.</p>	<p>Chemische Reaktion: Typische chemische Reaktionen von sauren und alkalischen Lösungen erweitern das Basiskonzept ebenso wie die Neutralisation mit Salzbildung. Die Protonenabgabe und -aufnahme erweitern das Donator-Akzeptor-Prinzip.</p>	<p>Energie:</p>

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	
Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF1 (Wiedergabe und Erklärung): chemisches Wissen strukturiert sowie bildungs- und fachsprachlich angemessen darstellen und Bezüge zu zentralen Konzepten und übergeordneten Regeln, Modellen und Prinzipien herstellen. • UF3 (Ordnung und Systematisierung): chemische Sachverhalte nach fachlichen Strukturen systematisieren und zentralen chemischen Konzepten zuordnen. • E3 (Vermutung und Hypothese): zur Klärung chemischer Fragestellungen überprüfbare Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zur Überprüfung von Hypothesen angeben. • E4 (Untersuchung und Experiment): Untersuchungen und Experimente systematisch unter Beachtung von Sicherheitsvorschriften planen, dabei zu verändernde bzw. konstant zu haltende Variablen identifizieren sowie die Untersuchungen und Experimente zielorientiert durchführen und protokollieren. • E5 (Auswertung und Schlussfolgerung): Beobachtungs- und Messdaten mit Bezug auf zugrundeliegende Fragestellungen und Hypothesen darstellen, interpretieren und daraus qualitative und einfache quantitative Zusammenhänge ableiten sowie mögliche Fehler reflektieren. • E6 (Modell und Realität): mit Modellen chemische Vorgänge und Zusammenhänge, auch unter Verwendung der Symbolsprache, in einfacher formalisierter Form beschreiben, erklären und vorhersagen sowie den Gültigkeitsbereich und die Grenzen kritisch reflektieren. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>Umgang mit Fachwissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Eigenschaften von sauren und alkalischen Lösungen mit dem Vorhandensein charakteristischer hydratisierter Ionen erklären (UF1), • Protonendonatoren als Säuren und Protonenakzeptoren als Basen klassifizieren (UF3), • an einfachen Beispielen die Vorgänge der Protonenabgabe und -aufnahme beschreiben (UF1), • Neutralisationsreaktionen und Salzbildungen erläutern (UF1). <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteristische Eigenschaften von sauren Lösungen (elektrische Leitfähigkeit, Reaktionen mit Metallen, Reaktionen mit Kalk) und alkalischen Lösungen ermitteln und auch unter Angabe von Reaktionsgleichungen erläutern (E4, E5, E6), • den pH-Wert einer Lösung bestimmen und die pH-Wertskala mithilfe von Verdünnungen ableiten (E4, E5, K1), • ausgehend von einfachen stöchiometrischen Berechnungen Hypothesen und Reaktionsgleichungen zur Neutralisation von sauren bzw. alkalischen Lösungen aufstellen und experimentell überprüfen (E3, E4), • eine ausgewählte Neutralisationsreaktion auf Teilchenebene als digitale Präsentation gestalten (E6, K3).

<ul style="list-style-type: none"> • K1 (Dokumentation): Arbeitsprozesse und Ergebnisse in strukturierter Form mithilfe analoger und digitaler Medien nachvollziehbar dokumentieren und dabei Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypische Darstellungsformen verwenden. • K2 (Informationsverarbeitung): selbstständig Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen. • K3 (Präsentation): chemische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse unter Verwendung der Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypischer Sprachstrukturen und Darstellungsformen sachgerecht, adressatengerecht und situationsbezogen in Form von kurzen Vorträgen und schriftlichen. • B1 (Fakten- und Situationsanalyse) in einer Bewertungssituation relevante chemische und naturwissenschaftlich-technische Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren, fehlende Informationen beschaffen sowie ggf. gesellschaftliche Bezüge beschreiben. • B3 (Abwägung und Entscheidung) Handlungsoptionen durch Gewichten und Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für die Natur, das Individuum und die Gesellschaft auswählen Ausarbeitungen präsentieren und dafür digitale Medien reflektiert und sinnvoll verwenden. 	<p>Bewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • beim Umgang mit sauren und alkalischen Lösungen Risiken und Nutzen abwägen und angemessene Sicherheitsmaßnahmen begründet auswählen (B3), • Aussagen zu sauren, alkalischen und neutralen Lösungen in analogen und digitalen Medien kritisch hinterfragen (B1, K2).
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Lernmittel (Literatur, Materialien, Medien) / -ort / außerschulische Partner	Didaktische und methodische Absprachen der Fachschaft / weitere Vereinbarungen:
Elemente Chemie 7-10 (Klett Verlag)	•

KOMPETENZÜBERPRÜFUNG	
Aufgabentyp / Überprüfungsformat(e)	
-	Recherche und Ausarbeitung eines fachlichen Beitrages zum Thema „saure und alkalische Lösungen“ ggf. mit anschließender Präsentation des Arbeitsergebnisses.
-	

Unterrichtsvorhaben	Umfang / Zeitplanung	Jahrgangstufe
UV 10.2: Alkane und Alkanole in Natur und Technik Welcher Zusammenhang besteht zwischen den Eigenschaften und der Struktur der Alkane und Alkohole und wo werden sie aufgrund der Eigenschaften (nachhaltig) verwendet?	16	Jgst. 10 UV Nr. 10.2

Entscheidungen zu fachübergreifenden Bezügen innerhalb der Schule	
Bezug des geplanten UV zum Methodencurriculum der Schule: -	Bezug des geplanten UV zum Medienkompetenzrahmen und dem Medienkonzept der Schule:
Bezug des geplanten UV zum Curriculum zur Studien- und Berufsorientierung an der Schule (ab Jgst. 8):	Absprachen zu fächerverbindenden Unterrichtsvorhaben:

Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte		
IF 10: Organische Chemie <ul style="list-style-type: none"> ausgewählte Stoffklassen der organischen Chemie: Alkane und Alkanole zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte Treibhauseffekt 		
Beiträge zu den Basiskonzepten		
Struktur der Materie: Die Vielfalt der Kohlenstoffverbindungen kann durch die Einführung von Stoffklassen geordnet werden. Unterschiede in den Stoffeigenschaften von Alkanen und Alkanolen können neben den unterschiedlichen Molekülstrukturen auch durch zwischenmolekulare Wechselwirkungen erklärt werden.	Chemische Reaktion: Durch die Betrachtung eines Stoffkreislaufs wird der Zusammenhang von Stoff- und Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen vertieft.	Energie:

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	
Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF1 (Wiedergabe und Erklärung) chemisches Wissen strukturiert sowie bildungs- und fachsprachlich angemessen darstellen und Bezüge zu zentralen Konzepten und übergeordneten Regeln, Modellen und Prinzipien herstellen. • UF2 (Auswahl und Anwendung): Konzepte zur Analyse und Lösung von Problemen begründet auswählen und chemisches Fachwissen zielgerichtet anwenden. • UF3 (Ordnung und Systematisierung) chemische Sachverhalte nach fachlichen Strukturen systematisieren und zentralen chemischen Konzepten zuordnen. • UF4 (Übertragung und Vernetzung): naturwissenschaftliche Konzepte sachlogisch vernetzen und auf variable Problemsituationen übertragen. • E4 (Untersuchung und Experiment) Untersuchungen und Experimente systematisch unter Beachtung von Sicherheitsvorschriften planen, dabei zu verändernde bzw. konstant zu haltende Variablen identifizieren sowie die Untersuchungen und Experimente zielorientiert durchführen und protokollieren. • E5 (Auswertung und Schlussfolgerung) Beobachtungs- und Messdaten mit Bezug auf zugrundeliegende Fragestellungen und Hypothesen darstellen, interpretieren und daraus qualitative und einfache quantitative Zusammenhänge ableiten sowie mögliche Fehler reflektieren. • E6 (Modell und Realität): mit Modellen chemische Vorgänge und Zusammenhänge, auch unter Verwendung der Symbolsprache, in einfacher formalisierter Form beschreiben, erklären und vorhersagen sowie den Gültigkeitsbereich und die Grenzen kritisch reflektieren. • K1(Dokumentation) Arbeitsprozesse und Ergebnisse in strukturierter Form mithilfe analoger und digitaler Medien nachvollziehbar dokumentieren und dabei Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypische Darstellungsformen verwenden. • K2 (Informationsverarbeitung): 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>Umgang mit Fachwissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • organische Molekülverbindungen aufgrund ihrer Eigenschaften in Stoffklassen einordnen (UF3), • ausgewählte organische Verbindungen nach der systematischen Nomenklatur benennen (UF2), • Treibhausgase und ihre Ursprünge beschreiben (UF1), • die Abfolge verschiedener Reaktionen in einem Stoffkreislauf erklären (UF4), <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • räumliche Strukturen von Kohlenwasserstoffmolekülen auch mithilfe von digitalen Modellen veranschaulichen (E6, K1), • typische Stoffeigenschaften wie Löslichkeit und Siedetemperatur von ausgewählten Alkanen und Alkanolen ermitteln und mithilfe ihrer Molekülstrukturen und zwischenmolekularen Wechselwirkungen erklären (E4, E5, E6), • Messdaten von Verbrennungsvorgängen fossiler und regenerativer Energierohstoffe digital beschaffen und vergleichen (E5, K2), <p>Bewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vor- und Nachteile der Nutzung von fossilen und regenerativen Energieträgern unter ökologischen, ökonomischen und ethischen Gesichtspunkten diskutieren (B4, K4), • am Beispiel eines chemischen Produkts Kriterien hinsichtlich seiner Verwendung, Ökonomie, Recyclingfähigkeit und Umweltverträglichkeit abwägen und im Hinblick auf ihre Verwendung einen eigenen sachlich fundierten Standpunkt beziehen (B3, B4, K4).

<p>selbstständig Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • K4 (Argumentation) auf der Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren sowie zu Beiträgen anderer respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen geben. • B3 (Abwägung und Entscheidung): Handlungsoptionen durch Gewichten und Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für die Natur, das Individuum und die Gesellschaft auswählen. • B4 (Stellungnahme und Reflexion): Bewertungen und Entscheidungen argumentativ vertreten und reflektieren. 	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Lernmittel (Literatur, Materialien, Medien) / -ort / außerschulische Partner	Didaktische und methodische Absprachen der Fachschaft / weitere Vereinbarungen:
Elemente Chemie 7-10 (Klett Verlag)	•

KOMPETENZÜBERPRÜFUNG Aufgabentyp / Überprüfungsformat(e)
- Analyse, Vergleich, Strukturierung und Präsentation recherchierter Informationen zu ausgewählten Themen der Organischen Chemie (z.B. Bierbrauchen, Weinherstellung, Essigsyntheseverfahren, ...).

Unterrichtsvorhaben	Umfang / Zeitplanung	Jahrgangstufe
UV 10.3: Vielseitige Kunststoffe – Welche Eigenschaften haben bestimmte Kunststoffe und wo werden sie verwendet?	8	Jgst. 10 UV Nr. 10.3

Entscheidungen zu fachübergreifenden Bezügen innerhalb der Schule	
<u>Bezug des geplanten UV zum Methodencurriculum der Schule:</u> -	<u>Bezug des geplanten UV zum Medienkompetenzrahmen und dem Medienkonzept der Schule:</u>
<u>Bezug des geplanten UV zum Curriculum zur Studien- und Berufsorientierung an der Schule (ab Jgst. 8):</u>	<u>Absprachen zu fächerverbindenden Unterrichtsvorhaben:</u>

Inhaltfelder / Inhaltliche Schwerpunkte
IF 10: Organische Chemie <ul style="list-style-type: none"> • Makromoleküle: ausgewählte Kunststoffe • zwischenmolekulare Wechselwirkungen: Van-der-Waals-Kräfte

Beiträge zu den Basiskonzepten		
Struktur der Materie: Die Vielfalt der Kohlenstoffverbindungen kann durch die Einführung von Stoffklassen geordnet werden. Unterschiede in den Stoffeigenschaften von Alkanen und Alkanolen können neben den unterschiedlichen Molekülstrukturen auch durch zwischenmolekulare Wechselwirkungen erklärt werden.	Chemische Reaktion: Durch die Betrachtung eines Stoffkreislaufs wird der Zusammenhang von Stoff- und Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen vertieft.	Energie:

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	
Übergeordnete Kompetenzerwartungen	Konkretisierte Kompetenzerwartungen
<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF2 (Auswahl und Anwendung): Konzepte zur Analyse und Lösung von Problemen begründet auswählen und chemisches Fachwissen zielgerichtet anwenden. • E6 (Modell und Realität): mit Modellen chemische Vorgänge und Zusammenhänge, auch unter Verwendung der Symbolsprache, in einfacher formalisierter Form beschreiben, erklären und vorhersagen sowie den Gültigkeitsbereich und die Grenzen kritisch reflektieren. • K1(Dokumentation) Arbeitsprozesse und Ergebnisse in strukturierter Form mithilfe analoger und digitaler Medien nachvollziehbar dokumentieren und dabei Bildungs- und Fachsprache sowie fachtypische Darstellungsformen verwenden. • K4 (Argumentation) auf der Grundlage chemischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren sowie zu Beiträgen anderer respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen geben. • B3 (Abwägung und Entscheidung): Handlungsoptionen durch Gewichten und Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für die Natur, das Individuum und die Gesellschaft auswählen. • B4 (Stellungnahme und Reflexion): Bewertungen und Entscheidungen argumentativ vertreten und reflektieren. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>Umgang mit Fachwissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die vielseitige Verwendung von Kunststoffen im Alltag mit ihren Eigenschaften begründen (UF2). <p>Erkenntnisgewinnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • räumliche Strukturen von Kohlenwasserstoffmolekülen auch mithilfe von digitalen Modellen veranschaulichen (E6, K1), • ausgewählte Eigenschaften von Kunststoffen auf deren makromolekulare Struktur und räumliche Anordnung zurückführen (E6). <p>Bewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • am Beispiel eines chemischen Produkts Kriterien hinsichtlich seiner Verwendung, Ökonomie, Recyclingfähigkeit und Umweltverträglichkeit abwägen und im Hinblick auf ihre Verwendung einen eigenen sachlich fundierten Standpunkt beziehen (B3, B4, K4).

Lernmittel (Literatur, Materialien, Medien) / -ort / außerschulische Partner	Didaktische und methodische Absprachen der Fachschaft / weitere Vereinbarungen:
Elemente Chemie 7-10 (Klett Verlag)	•

KOMPETENZÜBERPRÜFUNG	
Aufgabentyp / Überprüfungsformat(e)	
-	Analyse, Vergleich, Strukturierung und Präsentation recherchierter Informationen zu ausgewählten Themen der Organischen Chemie (z.B. Synthese beispielhafter Kunststoffe, ...).

2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Chemie bezüglich ihres schulinternen Lehrplans die folgenden fachdidaktischen und fachmethodischen Grundsätze beschlossen:

2.2.1 Lehr- und Lernprozesse

Die Schwerpunktsetzung erfolgt nach folgenden Kriterien:

- Herausstellung zentraler Ideen und Konzepte, auch unter Nutzung von Synergien zwischen den naturwissenschaftlichen Fächern
- Orientierung am Prinzip des exemplarischen Lernens
- fachinterne und fachübergreifende Vernetzung statt Anhäufung von Einzelfakten

Das Lehren und Lernen erfolgt in Kontexten nach folgenden Kriterien:

- eingegrenzte und altersgemäße Komplexität
- möglichst authentische, tragfähige, gendersensible und motivierende Problemstellungen

Die Variation der Aufgaben und Lernformen erfolgt mit dem Ziel einer kognitiven Aktivierung aller Lernenden nach folgenden Kriterien:

- Förderung der Selbständigkeit und Eigenverantwortung, insbesondere im Prozess der Erkenntnisgewinnung im Rahmen experimenteller Unterrichtsphasen
- Einsatz von digitalen Medien und Werkzeugen zur Verständnisförderung und zur Unterstützung und Individualisierung des Lernprozesses

2.2.2 Experimente und eigenständige Untersuchungen

- Verdeutlichung der verschiedenen Funktionen von Experimenten in den Naturwissenschaften und des Zusammenspiels zwischen Experiment und konzeptionellem Verständnis auch in Absprache mit den Fachkonferenzen der anderen naturwissenschaftlichen Fächer
- überlegter und zielgerichteter Einsatz von Experimenten: Einbindung in die Erkenntnisprozesse und in die Beantwortung von Fragestellungen
- schrittweiser und systematischer Aufbau von der reflektierten angeleiteten Arbeit hin zur möglichen Selbstständigkeit bei der hypothesengeleiteten Planung, Durchführung und Auswertung von Untersuchungen
- Entwicklung der Fähigkeiten zur Dokumentation der Experimente und Untersuchungen (Versuchsprotokoll) in Absprache mit den Fachkonferenzen der anderen naturwissenschaftlichen Fächer

2.2.3 Individuelles Lernen und Umgang mit Heterogenität

Gemäß ihren Zielsetzungen setzt die Fachgruppe ihren Fokus auf eine Förderung der individuellen Kompetenzentwicklung. Die Gestaltung von Lernprozessen soll sich deshalb nicht auf eine angenommene mittlere Leistungsfähigkeit einer Lerngruppe beschränken, sondern muss auch Lerngelegenheiten sowohl für stärkere als auch schwächere Schülerinnen und Schüler bieten. Um den Arbeitsaufwand dafür in Grenzen zu halten, erstellt die Fachgruppe Lernarrangements, bei der alle Lernenden am gleichen Unterrichtsthema arbeiten und die gleichzeitig binnendifferenzierend konzipiert sind.

Gesammelt bzw. erstellt, ausgetauscht sowie erprobt werden sollen:

- unterrichtsbegleitende Aufgaben zur Diagnose individueller Kompetenzentwicklung
- komplexere Lernaufgaben mit gestuften Lernhilfen für unterschiedliche Leistungsanforderungen
- unterstützende zusätzliche Maßnahmen für erkannte oder bekannte Lernschwierigkeiten
- herausfordernde zusätzliche Angebote für besonders leistungsstarke Schülerinnen und Schüler

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Die Fachkonferenz hat im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen:

2.3.1 Grundsätzliche Absprachen:

Erbrachte Leistungen werden auf der Grundlage transparenter Ziele und Kriterien in allen Kompetenzbereichen bewertet. Sie werden den Schülerinnen und Schülern mit Bezug auf diese Kriterien rückgemeldet und erläutert. Auf dieser Basis sollen die Schülerinnen und Schüler ihre Leistungen zunehmend selbstständig einschätzen. Die individuelle Rückmeldung vermeidet eine reine Defizitorientierung und stellt die Stärkung und die Weiterentwicklung vorhandener Fähigkeiten in den Vordergrund. Sie soll realistische Hilfen und Absprachen für die weiteren Lernprozesse enthalten. Die Bewertung von Leistungen berücksichtigt Lern- und Leistungssituationen. Einerseits soll dabei Schülerinnen und Schülern deutlich gemacht werden, in welchen Bereichen aufgrund des zurückliegenden Unterrichts stabile Kenntnisse erwartet und bewertet werden. Andererseits werden Fehler in neuen Lernsituationen im Sinne einer Fehlerkultur für den Lernprozess genutzt.

Die Leistungen im Unterricht werden in der Regel auf der Grundlage einer kriteriengeleiteten, systematischen Beobachtung von Unterrichtshandlungen beurteilt. Darüber hinaus sollen Lernprodukten beurteilt werden, z. B. Protokolle, Materialsammlungen, Hefte, Mappen, Portfolios, Lernbücher, Dokumentationen, Präsentationen, Lernplakate, Funktionsmodelle.

Anhaltspunkte für Beurteilungen lassen sich zudem mit kurzen schriftlichen, auf eingegrenzte Zusammenhänge begrenzten Lernerfolgsüberprüfungen gewinnen.

2.3.2 Kriterien der Leistungsbeurteilung:

Die Bewertungskriterien für Leistungsbeurteilungen müssen den Schülerinnen und Schülern bekannt sein.

Die folgenden Kriterien gelten vor allem für Leistungen, die zeigen, in welchem Ausmaß Kompetenzerwartungen des Lehrplans bereits erfüllt werden:

- die inhaltliche Geschlossenheit und sachliche Richtigkeit sowie die Angemessenheit fachtypischer qualitativer und quantitativer Darstellungen bei Erklärungen, beim Argumentieren und beim Lösen von Aufgaben,
- die zielgerechte Auswahl und konsequente Anwendung von Verfahren beim Planen, Durchführen und Auswerten von Experimenten sowie bei der Nutzung von Modellen,
- die Genauigkeit und Zielbezogenheit beim Analysieren, Interpretieren und Erstellen von Texten, Graphiken oder Diagrammen.

Die folgenden Kriterien gelten vor allem für Leistungen, die im Prozess des Kompetenzerwerbs erbracht werden:

- die Qualität, Kontinuität, Komplexität und Originalität von Beiträgen zum Unterricht (z. B. beim Generieren von Fragestellungen und Begründen von Ideen und Lösungsvorschlägen, Darstellen, Argumentieren, Strukturieren und Bewerten von Zusammenhängen),
- die Vollständigkeit und die inhaltliche und formale Qualität von Lernprodukten,
- Lernfortschritte im Rahmen eigenverantwortlichen, schüleraktiven Handelns (z. B. Vorbereitung und Nachbereitung von Unterricht, Lernaufgabe, Referat, Rollenspiel, Befragung, Erkundung, Präsentation),
- die Qualität von Beiträgen innerhalb von Gruppenarbeiten.

2.3.3 Verfahren der Leistungsrückmeldung und Beratung

Eine differenzierte Rückmeldung zum erreichten Lernstand sollte mindestens einmal pro Quartal erfolgen. Etablierte Formen der Rückmeldung sind z. B. Schülergespräche, individuelle Beratungen, schriftliche Hinweise und Kommentare, (Selbst-) Evaluationsbögen, Gespräche beim Elternsprechtag. Eine aspektbezogene Leistungsrückmeldung erfolgt anlässlich der Auswertung benoteter Lernprodukte.

2.4 Lehr- und Lernmittel

Für den Chemieunterricht in der Sekundarstufe I ist an der Schule folgendes Elemente Chemie 7-10 (Klett Verlag) eingeführt. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten die im Unterricht behandelten Inhalte zum Teil in häuslicher Arbeit nach.

Die Fachkonferenz hat sich zu Beginn des Schuljahres darüber hinaus auf die nachstehenden Hinweise geeinigt, die bei der Umsetzung des schulinternen Lehrplans ergänzend zur Umsetzung der Ziele des Medienkompetenzrahmens NRW eingesetzt werden können. Bei den Materialien handelt es sich nicht um fachspezifische Hinweise, sondern es werden zur Orientierung allgemeine Informationen zu grundlegenden Kompetenzerwartungen des Medienkompetenzrahmens NRW gegeben, die parallel oder vorbereitend zu den unterrichtsspezifischen Vorhaben eingebunden werden können:

Digitale Werkzeuge / digitales Arbeiten

- Umgang mit Quellenanalysen: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/informationen-aus-dem-netz-einstieg-in-die-quellenanalyse/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)
- Erstellung von Erklärvideos: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/erkl%C3%A4rvideos-im-unterricht/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)
- Erstellung von Tonaufnahmen: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/das-mini-tonstudio-aufnehmen-schneiden-und-mischen-mit-audacity/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)
- Kooperatives Schreiben: <https://zumpad.zum.de/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

Rechtliche Grundlagen

- Urheberrecht – Rechtliche Grundlagen und Open Content: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/urheberrecht-rechtliche-grundlagen-und-open-content/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)
- Creative Commons Lizenzen: <https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/creative-commons-lizenzen-was-ist-cc/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)
- Allgemeine Informationen Daten- und Informationssicherheit: <https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Datenschutz-und-Datensicherheit/> (Datum des letzten Zugriffs: 31.01.2020)

3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen

Die drei naturwissenschaftlichen Fächer weisen viele inhaltliche und methodische Gemeinsamkeiten, aber auch einige Unterschiede auf, die für ein tieferes fachliches Verständnis genutzt werden können. Synergien beim Aufgreifen von Konzepten, die schon in einem anderen Fach angelegt wurden, nützen dem Lehren, weil nicht alles von Grund auf neu unterrichtet werden muss und unnötige Redundanzen vermieden werden. Das Nutzen dieser Synergien unterstützt aber auch nachhaltiges Lernen, indem es Gelerntes immer wieder aufgreift und in anderen Kontexten vertieft und weiter ausdifferenziert. Dies verdeutlicht, dass Gelerntes in ganz verschiedenen Zusammenhängen anwendbar ist und Bedeutung besitzt. Verständnis wird aber auch dadurch gefördert, dass man Unterschiede in den Sichtweisen der Fächer herausarbeitet und dadurch die Eigenheiten eines Konzepts deutlich werden lässt.

3.1 Fachübergreifende Vereinbarungen

Die schulinternen Lehrpläne und der Unterricht in den naturwissenschaftlichen Fächern sollen den Schülerinnen und Schülern aufzeigen, dass bestimmte Konzepte und Begriffe in den verschiedenen Fächern aus unterschiedlicher Perspektive beleuchtet, in ihrer Gesamtheit aber gerade durch diese ergänzende Betrachtungsweise präziser verstanden werden können. Dazu gehört beispielsweise der Energiebegriff, der in allen Fächern eine bedeutende Rolle spielt.

Bei der Nutzung von Synergien stehen auch Kompetenzen, die das naturwissenschaftliche Arbeiten betreffen, im Fokus. Um diese Kompetenzen bei den Schülerinnen und Schülern gezielt und umfassend zu entwickeln, werden gemeinsame Vereinbarungen bezüglich des hypothesengeleiteten Experimentierens (Formulierung von Fragestellungen, Aufstellen von Hypothesen, Planung, Durchführung und Auswerten von Experimenten, Fehlerdiskussion), des Protokollierens von

Experimenten (gemeinsame Protokollvorlage), des Auswertens von Diagrammen und des Verhaltens in den Fachräumen (z. B. gemeinsames Sicherheitskonzept) getroffen. Einen weiteren Schwerpunkt der inhaltlichen Arbeit bildet die Verständigung aller drei Naturwissenschaften über ein abgestimmtes Teilchenkonzept und einen gemeinsamen Energiebegriff. Damit die hier erworbenen Kompetenzen fächerübergreifend angewandt werden können, ist es wichtig, sie im Unterricht explizit zu thematisieren und entsprechende Verfahren als Regelwissen festzuhalten. Am Tag der offenen Tür präsentiert sich das Fach Chemie so, dass Grundschülerinnen und Grundschüler können im Biochemieraum einfache Experimente durchführen und so einen Einblick in naturwissenschaftliche Arbeitsweisen gewinnen.

3.2 Methodenlernen

Über die einzelnen Klassenstufen verteilt beteiligen sich alle Fächer an der Vermittlung einzelner Methodenkompetenzen. Die naturwissenschaftlichen Fächer greifen vorhandene Kompetenzen auf und entwickeln sie weiter, wobei fachliche Spezifika und besondere Anforderungen herausgearbeitet werden (z. B. bei Fachtexten, Protokollen, Erklärungen, Präsentationen, Argumentationen usw.).

3.3 MINT-AG

Die Schule bietet ab der Klassenstufe 5 eine MINT-Arbeitsgemeinschaft an, die von interessierten Schülerinnen und Schülern gewählt wird. Die Inhalte sind NW-fächerübergreifend und werden jeweils mit den Teilnehmenden vereinbart.

3.4 Nutzung außerschulischer Lernorte und Kooperation mit außerschulischen Partner

Es besteht eine Kooperation mit einem Schülerlabor, die es ermöglicht, außerhalb des regulären Chemieunterrichts vertiefend mit ganzen Klassen experimentell zu arbeiten.

Im Nachmittagsbereich werden die Chemiefachräume für die Arbeitsgemeinschaften der Naturwissenschaften genutzt.

3.5 Wettbewerbe

Außerdem werden Schülerinnen und Schüler **in der sogenannten „Forscherwerkstatt“** auf die verschiedenen naturwissenschaftlichen Wettbewerbe wie „Jugend forscht“, die „Junior-Science-Olympiade“, „Chemie – die stimmt!“ und die „Internationale Chemie-Olympiade“ vorbereitet. Für besonders begabte Schülerinnen und Schüler steht die **Forscherwerkstatt auch an** ausgewählten Vormittagen im Rahmen des Drehtürmodells zur Verfügung.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

4.1 Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung

Das Fachkollegium überprüft kontinuierlich, inwieweit die im schulinternen Lehrplan vereinbarten Maßnahmen zum Erreichen der im Kernlehrplan vorgegebenen Ziele geeignet sind. Dazu dienen beispielsweise auch der regelmäßige Austausch sowie die gemeinsame Konzeption von Unterrichtsmaterialien, welche hierdurch mehrfach erprobt und bezüglich ihrer Wirksamkeit beurteilt werden. Im Sinne eines Entwicklungsprozesses werden die Unterrichtsmaterialien kontinuierlich überarbeitet und auch im Sinne einer Differenzierung weiterentwickelt. In diesem Zusammenhang werden Diagnosewerkzeuge erstellt, um den Kompetenzerwerb gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern zu überprüfen.

Kolleginnen und Kollegen der Fachschaft (ggf. auch die gesamte Fachschaft) nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische sowie didaktische Handlungsalternativen zu entwickeln. Zudem werden die Erkenntnisse und Materialien aus fachdidaktischen Fortbildungen und Implementationen zeitnah in der Fachgruppe vorgestellt und für alle verfügbar gemacht.

WAS?	WER?	WANN bzw. BIS WANN?
Teambesprechung in den Jahrgangsstufen – Auswertung des Lernfortschritts und Absprachen	Lehrkräfte innerhalb eines Jahrgangs	Schuljahresbeginn
Kollegiale Unterrichtshospitationen	Fachlehrkräfte	in regelmäßigen Intervallen
Aktualisierung des schulinternen Curriculums	Fachgruppe Chemie	jeweils nach erfolgter Evaluation, Bedarfsermittlung und Fachkonferenzbeschluss

4.2 Überarbeitungs- und Planungsprozess

Eine Evaluation erfolgt jährlich. In den Dienstbesprechungen der Fachgruppe zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Die vorliegende Checkliste wird als Instrument einer solchen Bilanzierung genutzt. Nach der jährlichen Evaluation (s. u.) arbeiten die Lehrkräfte die Änderungsvorschläge in den schulinternen Lehrplan und in die entsprechenden Dokumente ein. Die Ergebnisse dienen der/dem Fachvorsitzenden zur Rückmeldung an die Schulleitung und u. a. an den/die Fortbildungsbeauftragte, außerdem sollen wesentliche Tagesordnungspunkte und Beschlussvorlagen der Fachkonferenz daraus abgeleitet werden.

4.3 Checkliste zur Evaluation

Der schulinterne Lehrplan ist als „dynamisches Dokument“ zu sehen. Dementsprechend sind die dort getroffenen Absprachen stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachschaft trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

Die Überprüfung erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachkonferenz ausgetauscht, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen formuliert.

Die Checkliste dient dazu, mögliche Probleme und einen entsprechenden Handlungsbedarf in der fachlichen Arbeit festzustellen und zu dokumentieren, Beschlüsse der Fachkonferenz zur Fachgruppenarbeit in übersichtlicher Form festzuhalten sowie die Durchführung der Beschlüsse zu kontrollieren und zu reflektieren. Die Liste wird als externe Datei regelmäßig überarbeitet und angepasst. Sie dient auch dazu, Handlungsschwerpunkte für die Fachgruppe zu identifizieren und abzusprechen.

Handlungsfelder		Handlungsbedarf	verantwortlich	zu erledigen bis
<i>Ressourcen</i>				
räumlich	Unterrichtsräume / Fachräume			
	Räume zur Unterrichtsvorbereitung			
	Bibliothek			
	Computerraum			
	Raum für Fachteamarbeit			
	...			
materiell/ sachlich	Lehrwerke			
	Fachzeitschriften			
	Geräte/ Medien			
	Chemikalien			
	...			
<i>Kooperation bei Unterrichtsvorhaben</i>				
<i>Leistungsbewertung/ Leistungsdiagnose</i>				
<i>Fortbildung</i>				
<i>fachspezifischer Bedarf</i>				
<i>fachübergreifender Bedarf</i>				